



Universidad de San Carlos de Guatemala  
Facultad de Ingeniería  
Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas

**SISTEMA DE CONTROL ACADÉMICO EN LÍNEA PARA LA FACULTAD DE  
ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**

**Eymer Ricardo Juárez Cruz**  
Asesorado por el Ing. Armin Mazariegos  
Co-Asesorado por la Inga. Sucely Aceituno

Guatemala, octubre de 2011

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

**SISTEMA DE CONTROL ACADÉMICO EN LÍNEA PARA LA FACULTAD DE  
ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**

TRABAJO DE GRADUACIÓN

PRESENTADO A LA JUNTA DIRECTIVA DE LA  
FACULTAD DE INGENIERÍA

POR

**EYMER RICARDO JUÁREZ CRUZ**

ASESORA POR EL ING. ARMIN MAZARIEGOS

CO-ASESORADO POR LA INGA. SUCELY ACEITUNO

AL CONFERÍRSELES EL TÍTULO DE

**INGENIERO EN CIENCIAS Y SISTEMAS**

GUATEMALA, OCTUBRE DE 2011

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE INGENIERÍA



**NÓMINA DE JUNTA DIRECTIVA**

DECANO	Ing. Murphy Olympo Paiz Recinos
VOCAL I	Ing. Alfredo Enrique Beber Aceituno
VOCAL II	Ing. Pedro Antonio Aguilar Polanco
VOCAL III	Ing. Miguel Ángel Dávila Calderón
VOCAL IV	Br. Juan Carlos Molina Jiménez
VOCAL V	Br. Mario Maldonado Muralles
SECRETARIO	Ing. Hugo Humberto Rivera Pérez

**TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PRIVADO**

DECANO	Ing. Murphy Olympo Paiz Recinos
EXAMINADOR	Ing. Marlon Antonio Pérez Turk
EXAMINADORA	Inga. Floriza Felipa Ávila Pesquera
EXAMINADORA	Inga. Sonia Yolanda Castañeda
SECRETARIO	Ing. Hugo Humberto Rivera Pérez

## **HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR**

En cumplimiento con los preceptos que establece la ley de la Universidad de San Carlos de Guatemala, presento a su consideración el trabajo de graduación titulado:

### **SISTEMA DE CONTROL ACADÉMICO EN LÍNEA PARA LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**

Tema que me fuera asignado por la Dirección de la Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas, con fecha febrero de 2009.



Eymmer Ricardo Juárez Cruz

Guatemala, 08 de Marzo de 2011

Ingeniera  
Norma Sarmiento  
Directora Unidad de EPS  
Facultad de Ingeniería  
Universidad de San Carlos de Guatemala.

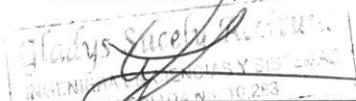
Ingeniera Sarmiento:

Le saludo cordialmente y deseo que tenga éxitos en sus diversas actividades.

De manera atenta me dirijo a usted para notificarle que el proyecto con nombre **"Sistema de Control Académico en Línea Para la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala"**. Desarrollado por : **Eymer Ricardo Juárez Cruz** quien se identifica con numero de carné **2001-13225**, fue finalizado satisfactoriamente según los requerimientos establecidos al principio y durante el desarrollo del mismo, cumpliendo con las entregas en las fechas que fueron acordadas. Dicha aplicación fue implementada y probada en la organización cumpliendo las expectativas que se tenían sobre la misma.

Agradeciendo de antemano la atención, me suscribo de usted.

Referentemente,



---

Inga. Gladys Sucely Aceituno  
Asesora de Proyecto de EPS



Universidad San Carlos de Guatemala  
Facultad de Ingeniería  
Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas

Guatemala, 20 de Julio de 2011

Ingeniero  
**Marlon Antonio Pérez Turk**  
Director de la Escuela de Ingeniería  
En Ciencias y Sistemas

Respetable Ingeniero Pérez:

Por este medio hago de su conocimiento que he revisado el trabajo de graduación-EPS del estudiante **EYMER RICARDO JUÁREZ CRUZ**, carné **2001-13225**, titulado: **"SISTEMA DE CONTROL ACADEMICO EN LINEA PARA LA FACULTAD DE ODONTOLOGIA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA"**, y a mi criterio el mismo cumple con los objetivos propuestos para su desarrollo, según el protocolo.

Al agradecer su atención a la presente, aprovecho la oportunidad para suscribirme,

Atentamente,

  
**Ing. Carlos Alfredo Azurdia**  
Coordinador de Privados  
y Revisión de Trabajos de Graduación



E  
S  
C  
U  
E  
L  
A  
D  
E  
C  
I  
E  
N  
C  
I  
A  
S  
Y  
S  
I  
S  
T  
E  
M  
A  
S

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS  
DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERIA  
ESCUELA DE CIENCIAS Y SISTEMAS  
TEL: 24767644

*El Director de la Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer el dictamen del asesor con el visto bueno del revisor y del Licenciado en Letras, de trabajo de graduación titulado "SISTEMA DE CONTROL ACADÉMICO EN LÍNEA PARA LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA", presentado por el estudiante EYMER RICARDO JUÁREZ CRUZ, aprueba el presente trabajo y solicita la autorización del mismo.*

**"ID Y ENSEÑAD A TODOS"**

  
Ing. Marlon Antonio Pérez Park  
Director, Escuela de Ingeniería Ciencias y Sistemas



Guatemala, 10 de octubre 2011



El Decano de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer la aprobación por parte del Director de la Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas, al trabajo de graduación titulado: **SISTEMA DE CONTROL ACADÉMICO EN LÍNEA PARA LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**, presentado por el estudiante universitario **Eymer Ricardo Juárez Cruz**, procede a la autorización para la impresión del mismo.

IMPRÍMASE.

Ing. Murphy Olympto Paiz Recinos  
DECANO



Guatemala, octubre de 2011

## **ACTO QUE DEDICO A:**

<b>Dios</b>	Fuente de sabiduría y esperanza.
<b>Mis padres</b>	Ricardo Juárez y Elizabeth Cruz de Juárez, a quienes les debo mi vida y agradezco las oportunidades y cuidados que me han brindado, así como la sabiduría que comparten conmigo.
<b>Mis hermanos</b>	Wendy y Marlon Juárez, con quienes hemos compartido gran cantidad de experiencias y de los que siempre tendré y ellos obtendrán de mí, apoyo incondicional.
<b>Mi novia</b>	Carol, por llegar a ser una persona tan especial en mi vida.
<b>La Facultad de Odontología</b>	En especial a la Dra. Carmen Ordoñez de Maas, Otto Gonzales y Armando Coj, quienes me brindaron su apoyo en el desarrollo del EPS.
<b>Mis familiares y amigos</b>	Quienes forman parte importante en mi vida y han ayudado a forjar el ser humano que soy.

## ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.....	I
GLOSARIO .....	III
RESUMEN.....	V
OBJETIVOS.....	VII
INTRODUCCIÓN .....	IX
1. LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA.....	1
1.1. Historia.....	1
1.2. Objetivos .....	2
1.3. Misión.....	2
1.4. Visión .....	2
1.5. Situación actual.....	3
2. ANÁLISIS DE NECESIDADES EVOLUCIÓN Y DESARROLLO DEL SISTEMA.....	5
2.1. Análisis de necesidades .....	5
2.2. Evolución.....	5
2.2.1. Flujo para asignación de cursos.....	6
2.2.2. Diagrama de flujo para activar/bloquear asignación .....	7
2.2.3. Diagrama de flujo para subir notas de cursos .....	8
2.3. Desarrollo.....	9
3. SOLUCIÓN PLANTEADA CON BASE A LA <i>WEB</i> 3.0 .....	11
3.1. Solución planteada.....	11
3.2. <i>Web</i> 3.0 utilizada en el sistema.....	11

3.3.	<i>Web 3.0 y Web 2.0</i> .....	12
3.4.	Lo que es hoy la <i>web 2.0</i> .....	12
3.5.	Lo que será la <i>web 3.0</i> .....	13
4.	ANÁLISIS DEL SISTEMA .....	15
4.1.	Análisis de requerimientos.....	15
4.1.1.	Planteamiento de requerimientos .....	15
4.2.	Actores .....	17
4.2.1.	Diagrama de actores.....	17
4.2.2.	Detalle de actores .....	17
4.3.	Casos de uso.....	18
4.3.1.	Registrar estudiante.....	18
4.3.2.	Iniciar sesión .....	19
4.3.3.	Editar perfil.....	20
4.3.4.	Ver perfil .....	20
4.3.5.	Asignación .....	22
4.3.6.	Abrir/cerrar asignación.....	24
4.3.7.	Subir notas de cursos .....	24
4.4.	Modelo entidad relación.....	26
4.5.	Diccionario de datos .....	28
4.5.1.	Tabla: estudiante .....	28
4.5.2.	Tabla: docente .....	29
4.5.3.	Tabla: administrador .....	30
4.5.4.	Tabla: asignación.....	31
4.5.5.	Tabla: asignación detalle .....	32
4.5.6.	Tabla: curso aprobado .....	34
4.6.	Diagrama de clases .....	36
4.6.1.	Detalle de asignación .....	36
4.6.2.	Estudiante.....	37

4.6.3.Cursos aprobados.....	38
5. DESARROLLO DE LA SOLUCIÓN .....	41
5.1. Cuenta de estudiante .....	41
5.2. Cuenta de docente.....	41
5.3. Cuenta de administrador.....	42
5.4. Procedimiento de asignación de cursos para estudiantes .....	42
5.5. Sección de seguridad.....	43
5.6. Diseño de interfaz .....	44
5.6.1. Definición de la forma principal de sistema .....	44
5.6.2. Definición de la forma de la autenticación de usuario .....	44
5.6.3. Definición de la página principal.....	45
5.6.4. Definición de la cuenta de administrador .....	46
CONCLUSIONES .....	47
RECOMENDACIONES .....	49
BIBLIOGRAFÍA.....	51

# ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

## FIGURAS

1.	Asignación de cursos .....	6
2.	Activar/bloquear asignación .....	7
3.	Subir notas de cursos .....	8
4.	Diagrama de actores.....	17
5.	Registrar estudiante .....	18
6.	Iniciar sesión .....	19
7.	Editar perfil.....	20
8.	Ver perfil.....	21
9.	Asignación de cursos.....	22
10.	Abrir/cerrar asignación .....	24
11.	Subir notas de cursos .....	25
12.	Modelo entidad relación .....	27
13.	Estudiante .....	28
14.	Docente.....	29
15.	Administrador.....	30
16.	Asignación .....	31
17.	Asignación detalle .....	33
18.	Curso aprobado .....	34
19.	Clase asignación detalle .....	36
20.	Clases que rodean la asignación .....	37
21.	Clase estudiante .....	37
22.	Clases que rodean a la clase estudiante .....	38
23.	Clase cursos aprobados .....	38

24.	Clases que rodean la clase curso aprobado.....	39
25.	Definición de la interfaz .....	44
26.	Definición de autenticación.....	44
27.	Página principal .....	45
28.	Cuenta administrador .....	46

## TABLA

I.	<i>Software</i> desarrollado.....	9
II.	Detalle de actores.....	17

## GLOSARIO

<b>Control Académico</b>	Es la oficina encargada del registro y control de las calificaciones del estudiante y de la administración en lo concerniente a su vida académica desde su inicio hasta su culminación.
<b>Información</b>	Comunicación o adquisición de conocimientos que permiten ampliar o precisar los que se poseen sobre una materia determinada
<b>IT</b>	Por sus siglas en inglés, ( <i>Information Technology</i> ) se refiere a la tecnología que se utiliza para la generación y procesamiento de información.
<b>Metodología</b>	Estudio de los métodos, o aplicación coherente de un método.
<b>Odontología</b>	Es una rama de la medicina que se encarga del diagnóstico, tratamiento y prevención de las enfermedades del aparato estomatognático (esto incluye los dientes, la encía, la lengua, el paladar, la mucosa oral, las glándulas salivales y otras estructuras anatómicas implicadas, como los labios, amígdalas, orofaringe y la articulación temporomandibular).

**Sistema**

Conjunto de cosas que relacionadas entre sí ordenadamente contribuyen a determinado objeto

**Software**

Las operaciones que debe realizar el *hardware* son especificadas por una lista de instrucciones, llamadas programas, o *software*.

## RESUMEN

En las siguientes páginas se encuentra detallado el informe, como resultado del proceso de desarrollo del Ejercicio Profesional Supervisado (EPS) que se ha realizado como trabajo de graduación. Este contiene diferentes tópicos relacionados con el desarrollo de un sistema informático de Control Académico, para la Facultad de Odontología de la USAC.

Para iniciar, se aborda el tema de la Facultad de Odontología con el objetivo de entender la organización, así como sus procesos. También se realiza un estudio histórico de la facultad como unidad de análisis, se muestra su estructura organizacional y se explica cuáles son algunos de los procesos que se pretenden implementar en el sistema.

Luego se sigue el estudio a las necesidades, evolución y desarrollo del sistema, ya que estos proporcionan datos necesarios para la creación del sistema. Así también se desarrolla un cuadro comparativo entre las ventajas y desventajas de comprar o desarrollar *software*, ya que éste puede resultar un punto crucial para aquellos que desean implementar un sistema de información.

El proceso de análisis, desarrollo e implementación del sistema se presenta en varias etapas con sus respectivas gráficas, que se obtienen como resultado del trabajo desarrollado, tales como los casos de uso, diagrama de flujos, análisis de herramientas, diseño de clases, diseño de interfaz, planificación, manuales, entre otros.

Se espera que el presente informe sea del agrado al lector, se exhorta al interesado en seguir con la lectura del mismo.

## **OBJETIVOS**

### **General**

Desarrollar un sistema de Control Académico para la Facultad de Odontología de la USAC, con el fin de ayudar a optimizar los procesos y recursos dentro de la facultad, reflejando un mejor servicio a los estudiantes, docentes y administradores del sistema.

### **Específicos**

1. Investigar el desarrollo y funciones de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos.
2. Determinar los requerimientos funcionales y no funcionales de Control Académico de la Facultad, con el fin de determinar la funcionalidad del sistema a desarrollar.
3. Determinar todos los recursos necesarios para la implementación del sistema.



## INTRODUCCIÓN

Uno de los objetivos de la Universidad de San Carlos de Guatemala (USAC), es contribuir al análisis, estudio y propuesta de soluciones a problemas económico-sociales que afectan a la población en el territorio nacional, es por ello que tan prestigioso centro de estudios tiene la finalidad de egresar personas con alto grado de profesionalidad e integridad moral.

Para lograr que los egresados de la USAC, posean alto nivel profesional, se tiene a su disposición un gran y selecto grupo de colaboradores, tanto administrativos como docentes, quienes ayudan a la formación profesional dentro de sus instalaciones.

La Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos, a través de la Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas proporciona una forma muy acertada y adecuada de devolver a la sociedad lo invertido en la educación de sus estudiantes, a través del Ejercicio Profesional Supervisado (EPS), en el cual cada futuro profesional pone en práctica todos los conocimientos técnico - científicos adquiridos durante su formación académica.

En este caso la forma en que se pretende cumplir con lo anterior es ayudando a la Facultad de Odontología en la sistematización de los procesos que involucran la gestión de Control Académico, a través del proyecto.

Este proyecto se propone porque los procesos actuales en cuanto a la asignación de cursos y control de notas, se llevan en un sistema de escritorio, obstaculizando de manera notable el grado de eficiencia que se puede tener en

tales procesos. El director de Control Académico de la Facultad de Odontología, ha mencionado que tal proceso es de mucha utilidad, ya que agilizaría enormemente los procesos y tendría la información necesaria en el momento oportuno.

Este proyecto es de gran impacto para ayudar al proceso de gestión de notas y cursos de la Facultad de Odontología, y por lo tanto, para toda su población estudiantil, que son alrededor de 3,000 estudiantes .Y que el sentido que se le da al proyecto es netamente social, se considera que es una grandiosa oportunidad para realizar el Ejercicio Profesional Supervisado.

En el presente informe se encuentra detallado el proceso de desarrollo de un sistema, destinado para el uso de la Facultad de Odontología, el cual facilite el acceso a información relativa de los estudiantes, docentes, y administradores existentes dentro de tal entidad.

El sistema desarrollado implementa la asignación de estudiantes dentro de la facultad, así como la administración de docentes, cursos, notas; esto para llevar un mejor control de la información que se desarrolla en esta facultad.

El objetivo de desarrollar un sistema de tal naturaleza es brindar un trabajo más rápido, optimizando el uso de recursos en la facultad, brindando así un mejor servicio a los estudiantes, docentes y personal administrativo.

## **1. LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA**

La Facultad de Odontología es una unidad académica de la Universidad de San Carlos de Guatemala, responsable de brindar una formación académica integral, de alta calidad y actualizada al recurso humano en el área del conocimiento estomatológico, con valores éticos, especialmente de responsabilidad y compromiso con el desarrollo sostenible nacional y regional, teniendo en cuenta la diversidad cultural, social y lingüística del país.

### **1.1. Historia**

Los estudios de odontología se iniciaron en Guatemala en forma organizada con la Fundación del Instituto Dental como una dependencia de la Facultad de Medicina, Cirugía y Farmacia.

El 1 de mayo de 1895, por Decreto Legislativo No. 297 la Universidad de San Carlos de Guatemala funcionaba en ese entonces bajo la dirección del Ministerio de Instrucción Pública.

En 1926 al producirse la reorganización de la Universidad, con la separación de la Facultad de Medicina y Cirugía de Farmacia, fue establecida la Escuela de Odontología como una unidad de la Facultad de Ciencias Médicas.

Posteriormente, el 1 de abril de 1940, se creó la Facultad de Odontología por Decreto Gubernativo No. 2336. Su junta directiva se instaló el 09 de abril y tuvo como sede el edificio que ocupaba anteriormente la Escuela Dental.

## **1.2. Objetivos**

El objetivo general es proporcionar las condiciones adecuadas para que el estudiante obtenga los conocimientos y desarrolle habilidades intelectuales y psicomotoras, hábitos y actitudes esenciales para el ejercicio de una estomatología técnica, científica, ética y socialmente adecuada para Guatemala, que tome en consideración el ambiente total y que otorgue los servicios de salud estomatológicos más eficaces y eficientes, tanto de carácter individual como colectivo.

## **1.3. Misión**

La Facultad de Odontología es una unidad académica de la Universidad de San Carlos de Guatemala, responsable de brindar una formación académica integral, de alta calidad y actualizada al recurso humano en el área del conocimiento estomatológico, con valores éticos, especialmente de responsabilidad y compromiso con el desarrollo sostenible nacional y regional, teniendo en cuenta la diversidad cultural, social y lingüística del país. Asimismo, se propone plantear propuestas de solución a la problemática nacional en materia de salud estomatológica para contribuir al desarrollo nacional, a través del aporte de profesionales dedicados al servicio, la investigación y la aplicación de la innovación tecnológica, respaldados por una organización administrativa que da continuidad y fluidez a los procesos.

## **1.4. Visión**

La Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala, es la unidad académica en educación superior de mayor trayectoria como formadora de profesionales certificados y acreditados en el campo de la

Estomatología. Es una facultad altamente competitiva, involucrada y comprometida de forma institucional con el contexto nacional en la solución de los problemas estomatológicos que afronta la sociedad guatemalteca.

Cuenta con personal docente y administrativo calificado e identificado con los fines y principios de la Universidad de San Carlos de Guatemala, que atiende con amabilidad, respeto y profesionalismo a las personas que demandan nuestros servicios de salud. Además genera e impulsa políticas e iniciativas de ley, promoviendo y desarrollando proyectos de impacto social en materia de salud bucal. Como institución se inserta en el contexto educativo nacional e internacional con programas de formación académica de pregrado y posgrado, fomentando el intercambio y actualización constantes con centros de formación e investigación a nivel nacional, regional e internacional.

#### **1.5. Situación actual**

Actualmente, la Facultad de Odontología cuenta con un sistema de control académico en línea que ayuda a optimizar los procesos y recursos dentro de la facultad, reflejando un mejor servicio a su personal y por ende, a los estudiantes, docentes y administradores del sistema.



## **2. ANÁLISIS DE NECESIDADES EVOLUCIÓN Y DESARROLLO DEL SISTEMA**

### **2.1. Análisis de necesidades**

Anteriormente, el proceso de asignaciones era muy lento debido a que se tenían que realizar las asignaciones manualmente de cada uno de los estudiantes, ya que no se contaba con un sistema que los asignará de forma automática. Así mismo, los docentes no contaban con un sistema que los apoyara en la actualización de notas de cursos a través de *internet*.

Los estudiantes no contaban con un sistema para consultar y actualizar su información personal, así como verificar las notas obtenidas de los cursos.

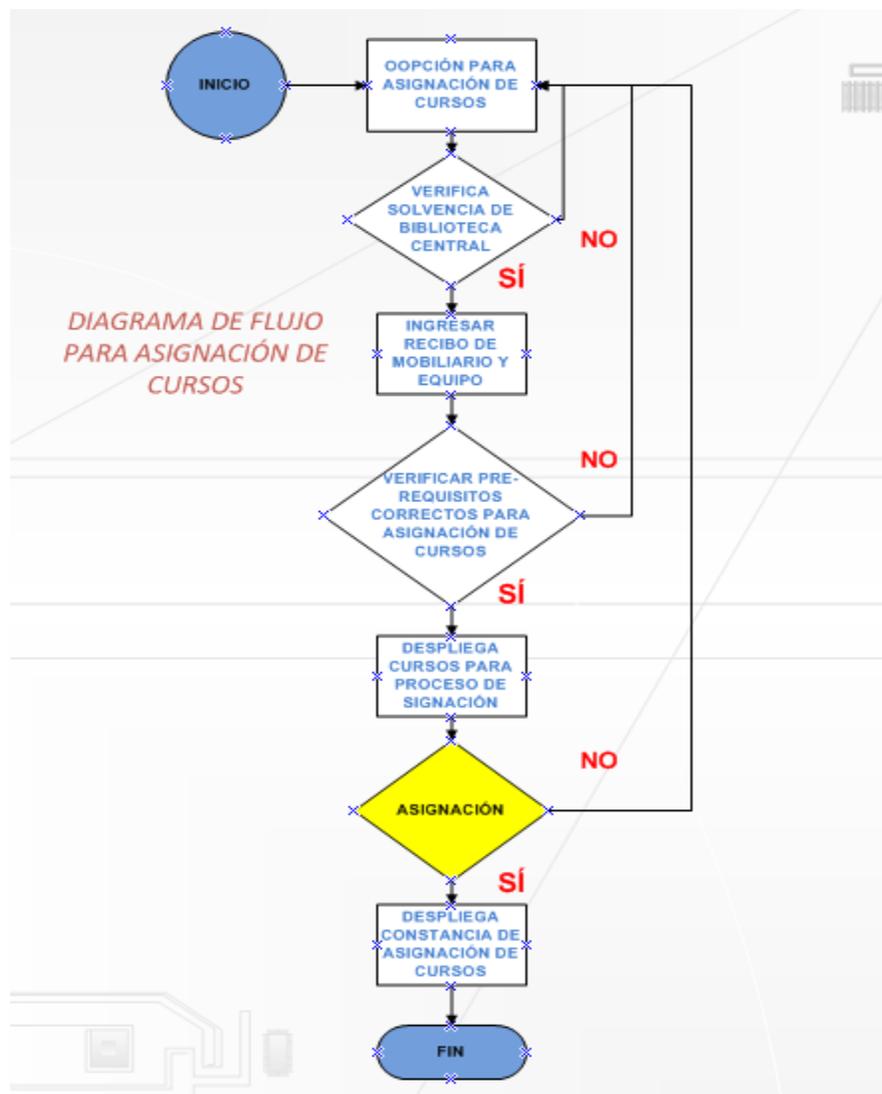
### **2.2. Evolución**

A través del sistema creado se busca cubrir las necesidades encontradas y con base a los requerimientos funcionales indicados por el director de Control Académico y el encargado de control de notas y cursos. Desarrollar un sistema de Control Académico para la Facultad de Odontología. Capaz de cubrir estos procesos que son de suma importancia para el desarrollo de la facultad.

## Diagramas de flujo para la elaboración del sistema

### 2.2.1. Flujo para asignación de cursos

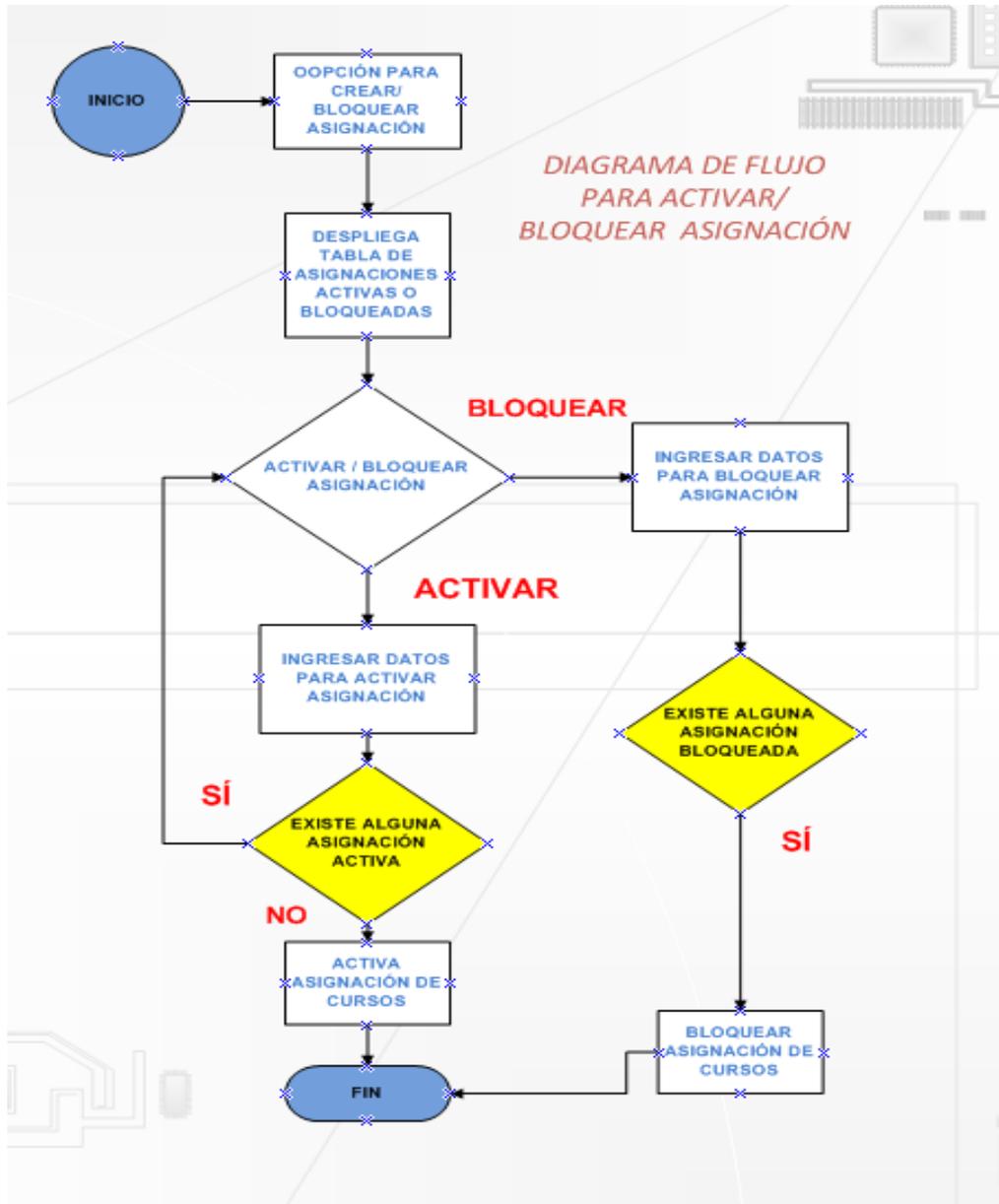
Figura 1. **Asignación de cursos**



Fuente: elaboración propia.

## 2.2.2. Diagrama de flujo para activar/bloquear asignación

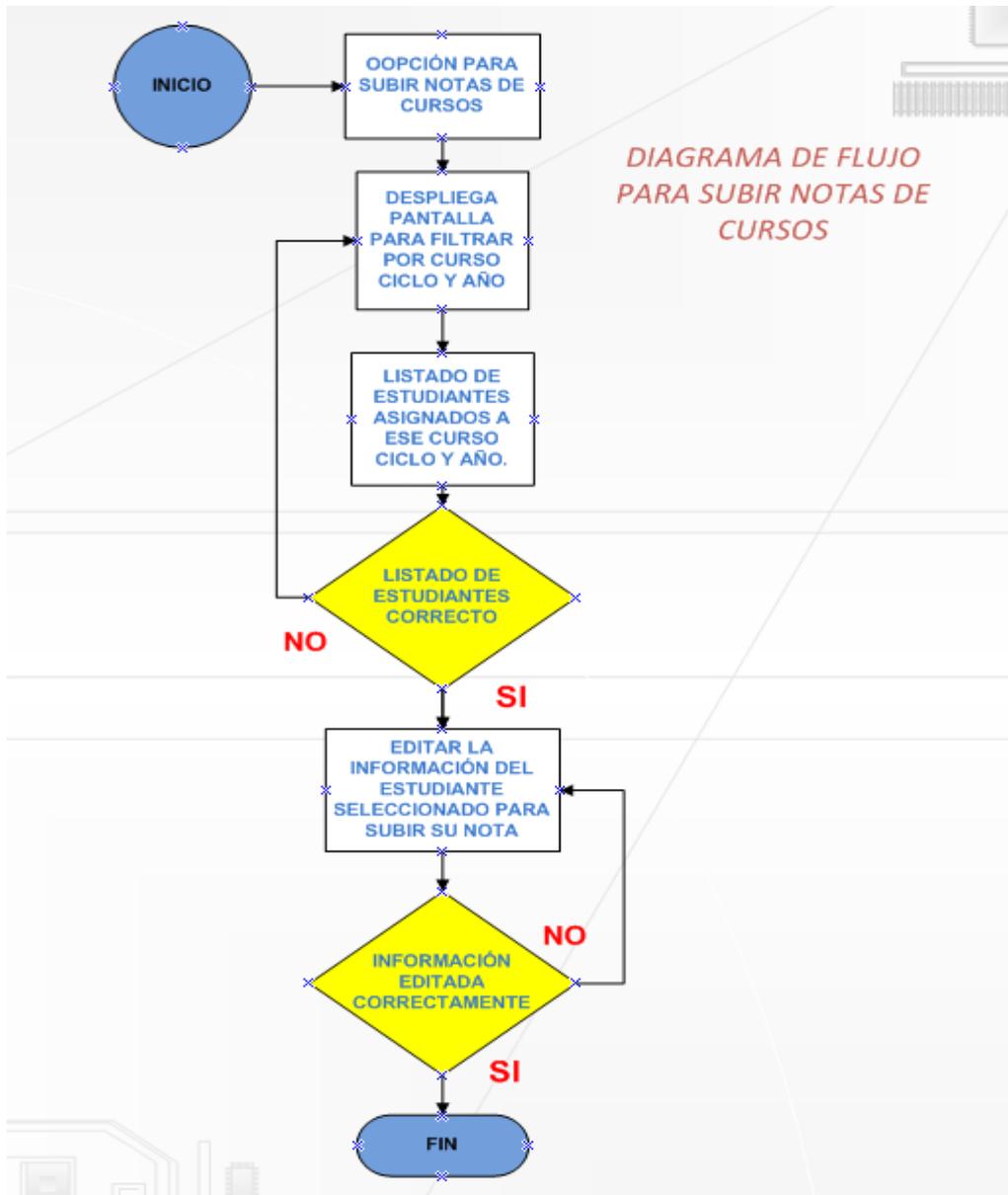
Figura 2. Activar/bloquear asignación



Fuente: elaboración propia.

### 2.2.3. Diagrama de flujo para subir notas de cursos

Figura 3. Subir notas de cursos



Fuente: elaboración propia.

### 2.3. Desarrollo

El desarrollo del sistema es más ventajoso que la compra del sistema por otro proveedor, ya que se enfatiza en las necesidades de la Facultad de Odontología, con el fin de optimizar los procesos de Control Académico.

El desarrollo del sistema busca cubrir todas las áreas en las cuales los procesos de Control Académico no son óptimos, también busca la administración adecuada de la información.

A continuación se listan las ventajas y desventajas de desarrollar el sistema.

Tabla I. **Software desarrollado**

Ventaja	Desventaja
Satisfacción de todos los requerimientos funcionales. Ya que se establecen los procesos que el sistema debe desarrollar.	Costo alto. Por lo general cuando se desarrolla un <i>software</i> se caen en costos elevados.
Es posible la modificación del <i>software</i> dado que la empresa cuenta con los archivos fuentes y se le instruye en el desarrollo del sistema.	Períodos largos de implementación.
Capacitación. La mayoría de veces la empresa desarrolladora ofrece adicional la capacitación del usuario del sistema.	El costo de capacitar al personal puede resultar elevado.
Mantenimiento. Toda empresa de desarrollo ofrece servicios de mantenimiento al sistema por costos.	

Fuente: elaboración propia.



### **3. SOLUCIÓN PLANTEADA CON BASE A LA WEB 3.0**

#### **3.1. Solución planteada**

Basado en las necesidades presentadas para desarrollar el sitio de la Facultad de Odontología, se propone realizar un sistema *web* que sea más práctico en el manejo de la información, que pueda ser accesible mediante cualquier navegador que cuente con una conexión de *internet*.

La *Web 3.0* ofrece una gran solución como extensión del *World Wide Web* en el que se puede expresar no sólo lenguaje natural, también se puede utilizar un lenguaje que se puede entender, interpretar utilizar por agentes de *software*, permitiendo de este modo encontrar, compartir e integrar la información más fácilmente.

#### **3.2. Web3.0 utilizada en el sistema**

La *Web* semántica es la nueva generación de la *Web*, se utilizó *AJAX, JAVA SCRIPT* envío de correos a los estudiantes registrados y a los usuarios que se contactan con el sistema, las cuentas de estudiantes, docentes y administradores tienen *AJAX* es decir, se puede consultar y editar su información, a través del *JAVA SCRIPT* que se agregó a sus cuentas. La interfaz gráfica fue realizada con lenguaje *HTML* incrustado en los templates de las páginas, la página principal cuenta con *AJAX* para el manejo de los avisos, noticias, comentarios que el administrador del sistema desea colocar.

### **3.3. Web 3.0 y Web 2.0**

Las principales características que podrían destacarse en la utilización del sistema de control académico de cada una de las Webs, más concretamente de la Web 3.0 y la Web 2.0 son:

### **3.4. Lo que es hoy la web 2.0**

- a. Un *software* de escritorio transformado en una aplicación *web*
- b. *Web* que respetan los estándares del *XHTML*
- c. Separación de contenido del diseño con uso de hojas de estilo
- d. Permite la sindicación de contenidos
- e. Se utiliza *AJAX* (Asincrónica *JAVASCRIPT* and *XML*)
- f. Implementación de *FIASH*, *FLEX* o *LAZLO*
- g. Uso de *RUBY ON RAILS* para programar páginas dinámicas
- h. Utilización de redes sociales al manejar usuarios y comunidades
- i. Se da control total a los usuarios en el manejo de su información.
- j. Proveer *APIS* o *XML* para que las aplicaciones puedan ser manipuladas por otros.
- k. Facilitar el posicionamiento con *URL* sencillos.

### **3.5. Lo que será la *web* 3.0**

- a. Aplicación *Web* con mucho *AJAX*
- b. Podrán trabajar todas juntas
- c. Serán relativamente pequeñas
- d. Gestionarán datos que estarán "en la nube"
- e. Podrán ser ejecutadas en cualquier dispositivo (PC, teléfono móvil, etc.)
- f. Serán muy rápidas y muy personalizables
- g. Se podrán distribuir viralmente (correo electrónico, redes sociales, servicios de mensajerías, etc.).



## **4. ANÁLISIS DEL SISTEMA**

### **4.1. Análisis de requerimientos**

#### **4.1.1. Planteamiento de requerimientos**

Dentro de los requerimientos, recabados con historias de usuario y cuestionarios, que han detallado los distintos participantes del proceso se encuentran.

Director de Control Académico

- a. La aplicación debe cumplir con los objetivos planteados por la organización.
- b. El sistema debe cumplir con los controles internos necesarios para asegurar la integridad de la información, como registro de usuarios válidos, definición de roles de usuario, proteger la información de la base de datos y restringir accesos no autorizados.
- c. El sistema debe de adaptarse a la infraestructura ofrecida por la organización.
- d. Debe de implementar mejoras al sistema actual de asignación de estudiantes.
- e. Se deben implementar reportes de alta gerencia.

Encargado de control de notas

- a. El sistema debe proporcionar una forma fácil de cargar los datos que ya se poseen de los estudiantes.

- b. El sistema debe manejar un catálogo de usuarios registrados, con los respectivos permisos.
- c. Debe existir una forma segura y fácil de búsqueda de estudiantes y docentes.
- d. El sistema debe proporcionar un modo de generar reportes, con diferentes criterios.
- e. La aplicación debe tener una ventana amistosa y fácil de utilizar
- f. Los resultados se deben visualizar de forma rápida y acertada.
- g. Se debe ver el detalle y resumen de cada resultado de búsqueda.

## 4.2. Actores

### 4.2.1. Diagrama de actores

Figura 4. Diagrama de actores



Fuente: elaboración propia.

### 4.2.2. Detalle de actores

Tabla II. Detalle de actores

Usuarios	Descripción
Estudiante	Persona que cursa estudios en la Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Odontología.
Administrador	Persona encargada de administrar el sistema. Éste tiene permisos privilegiados, con respecto al resto de los usuarios.
Docente	Docente que imparte cursos en la Facultad de Odontología. Éste tiene permisos limitados, con respecto al administrador del sistema.

Fuente: elaboración propia.

### 4.3. Casos de uso

#### 4.3.1. Registrar estudiante

Diagrama:

Figura 5. Registrar estudiante



Descripción

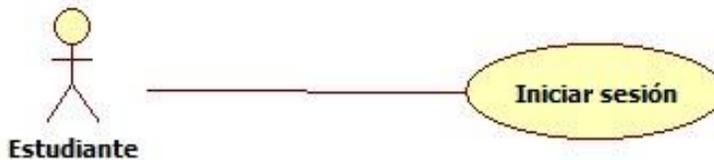
<b>CASO DE USO</b>	CU-001 Registrar estudiante	
<b>ACTOR</b>	Estudiante	
<b>DESCRIPCIÓN</b>	El estudiante se registra dentro del sistema.	
<b>PRECONDICIÓN</b>	Estar asignado en registro y estadística.	
<b>CURSO NORMAL</b>	<b>ACTOR</b>	<b>SISTEMA</b>
	1. Elige registrarse en la aplicación. 3. Ingresa datos personales en el formulario. 5. Recibe un correo con las credenciales para acceder al sistema.	2. El sistema muestra el formulario para ingreso de datos personales 4. El sistema almacena la información en la base de datos y muestra un mensaje de datos enviados correctamente
<b>CURSO ALTERNO</b>	<b>ACTOR</b>	<b>SISTEMA</b>
	3a. Se ingresan datos inválidos en el formulario de registro. 3b. Se cancela la opción para registrarse en el sistema.	3a. El sistema muestra un mensaje de datos inválidos. 3b. El sistema re direcciona a la página principal.
<b>POSTCONDICIÓN</b>	El estudiante se loguea en el sistema.	

Fuente: elaboración propia.

### 4.3.2. Iniciar sesión

Diagrama:

Figura 6. Iniciar sesión



Descripción:

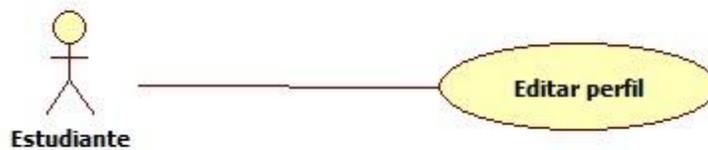
<b>CASO DE USO</b>	CU-002. Iniciar sesión.	
<b>ACTOR</b>	Estudiante.	
<b>DESCRIPCIÓN</b>	El estudiante ingresa al sistema y coloca su login y contraseña.	
<b>PRECONDICIÓN</b>	El estudiante está registrado en el sistema.	
<b>CURSO NORMAL</b>	<b>ACTOR</b>	<b>SISTEMA</b>
	1- El estudiante ingresa su login y su contraseña en el sistema.	2- El sistema verifica los datos ingresados. 3- El sistema le permite el acceso al estudiante.
<b>CURSO ALTERNO</b>	<b>ACTOR</b>	<b>SISTEMA</b>
		2.1 – El login o la contraseña del estudiante no son correctas, y el sistema le avisa al usuario el error.
<b>POSTCONDICIÓN</b>	El estudiante tiene acceso a todas las funcionalidades del sistema.	

Fuente: elaboración propia.

### 4.3.3. Editar perfil

Diagrama:

Figura 7. Editar perfil



Descripción:

<b>CASO DE USO</b>	CU-003 Editar perfil	
<b>ACTOR</b>	Estudiante	
<b>DESCRIPCIÓN</b>	El estudiante modifica los datos de su perfil para actualizarlos en el sistema	
<b>PRECONDICIÓN</b>	El estudiante debe tener un perfil ya creado registrándose en el sistema.	
<b>CURSO NORMAL</b>	<b>ACTOR</b>	<b>SISTEMA</b>
	1. Elige la opción editar perfil. 3. modifica los datos que desea y presiona guardar. 5. Confirma los datos.	2 Muestra la tabla de los datos existentes del perfil del usuario. 4. Pregunta al usuario si está seguro de actualizar los datos.
<b>CURSO ALTERNO</b>	<b>ACTOR</b>	<b>SISTEMA</b>
	5. Cancela los cambios	
<b>POSTCONDICIÓN</b>	Los cambios en los datos del perfil del usuario son actualizados por los insertados.	

Fuente: elaboración propia.

#### 4.3.4. Ver perfil

Diagrama:

Figura 8. Ver perfil



Descripción:

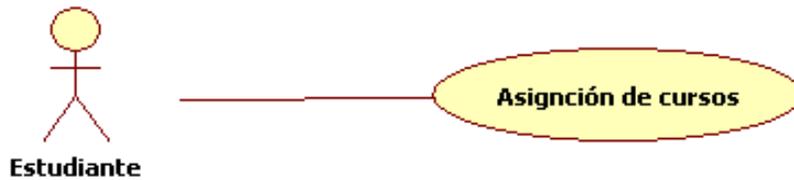
<b>CASO DE USO</b>	CU-004 Ver perfil	
<b>ACTOR</b>	Estudiante	
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Un estudiante selecciona consultar perfil	
<b>PRECONDICIÓN</b>	El estudiante debe tener un perfil ya creado.	
<b>CURSO NORMAL</b>	<b>ACTOR</b>	<b>SISTEMA</b>
	1. Selecciona su perfil	2. Muestra el perfil de la persona
<b>CURSO ALTERNO</b>	<b>ACTOR</b>	<b>SISTEMA</b>
		2. Le informa al usuario que se ha consultado el perfil.
<b>POSTCONDICIÓN</b>	El perfil que se desea ver es mostrado en pantalla	

Fuente: elaboración propia.

### 4.3.5. Asignación

Diagrama:

Figura 9. Asignación de cursos



Descripción:

<b>CASO DE USO</b>	CU-005. Asignación de cursos
<b>ACTOR</b>	Estudiante
<b>DESCRIPCIÓN</b>	El estudiante se asigna cursos dentro del sistema.
<b>PRECONDICIÓN</b>	Estar logueado en la aplicación. Y no ser de primer ingreso ó de 6to grado dado que ellos se asignan en la aplicación que se encuentra en Control Académico.

Continuación Figura 9

<b>CURSO NORMAL</b>	<b>ACTOR</b>	<b>SISTEMA</b>
	<p>1. Elige asignarse en la aplicación.</p> <p>3. El sistema muestra el paso 2, Ingresa el recibo y monto de mobiliario y equipo.</p> <p>5. El sistema muestra el paso 3, se muestran los cursos que se debe de asignar el estudiante.</p> <p>7. Se imprime la constancia de asignación en formato pdf de los cursos del estudiante.</p>	<p>2. El sistema muestra el paso 1, el cual es revisar si esta solvente de biblioteca central.</p> <p>4. Se verifican los pre-requisitos de cursos para asignación.</p> <p>6. El estudiante le da clic en asignar y el sistema asigna los cursos correspondientes para el ciclo y año respectivo.</p> <p>8. El usuario se sale del proceso de asignación.</p>
<b>CURSO ALTERNO</b>	<b>ACTOR</b>	<b>SISTEMA</b>
	<p>2a. Se muestra un mensaje que el estudiante no está solvente, para lo cual debe de ir a Biblioteca Central y traer el pin de solvencia.</p> <p>5a. No se muestran los cursos correctos para la asignación del estudiante, y esto puede deberse a la falta de actualización de los cursos aprobados y los cursos asignados del estudiante.</p>	<p>3a. El sistema muestra un mensaje de datos inválidos.</p> <p>6a. El sistema no asigna los cursos que el estudiante debe de asignarse. Por falta de conexión o señal de internet, para lo cual debe de dirigirse a Control Académico.</p>
<b>POSTCONDICIÓN</b>	El estudiante se asignado correctamente	

Fuente: elaboración propia.

### 4.3.6. Abrir/cerrar asignación

Diagrama:

Figura 10. **Abrir/cerrar asignación**



Descripción:

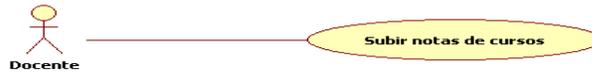
<b>CASO DE USO</b>	CU-006 Abrir/cerrar asignación	
<b>ACTOR</b>	Administrador	
<b>DESCRIPCIÓN</b>	El administrador activa o bloquea una asignación	
<b>PRECONDICIÓN</b>	Estar logueado en la aplicación como administrador.	
<b>CURSO NORMAL</b>	<b>ACTOR</b>	<b>SISTEMA</b>
	1. Elige Abrir/cerrar asignación en la aplicación. 3. El administrador activa o bloquea una asignación, para bloquear una asignación debe de haberse creado primero. 5. El sistema indica que solo puede haber una asignación activa dentro del sistema.	2. El sistema muestra la tabla de asignaciones activas y bloqueadas dentro del sistema. 4. El sistema activa la asignación en el ciclo u año correspondiente para la asignación de estudiantes. 6. La asignación se activa o bloquea.
<b>CURSO ALTERNO</b>	<b>ACTOR</b>	<b>SISTEMA</b>
	3a. El administrador activa más de una asignación dentro del sistema, para lo cual el sistema indica que solo puede haber una asignación activa.	3b. El sistema muestra un mensaje de datos inválidos para la asignación.
<b>POSTCONDICIÓN</b>	El administrador activa la asignación correctamente.	

Fuente: elaboración propia.

### 4.3.7. Subir notas de cursos

Diagrama:

Figura 11. Subir notas de cursos



Descripción:

<b>CASO DE USO</b>	CU-007 Subir notas de cursos	
<b>ACTOR</b>	Docente	
<b>DESCRIPCIÓN</b>	El Docente sube las notas de los cursos obtenidas por los estudiantes	
<b>PRECONDICIÓN</b>	Estar logueado en la aplicación como docente. Tener asignado ese curso para el docente.	
<b>CURSO NORMAL</b>	<b>ACTOR</b>	<b>SISTEMA</b>
	1. Elige la opción en el menú subir notas de cursos.  3. La pantalla le muestra al docente un listado de estudiantes asignados a ese curso y ciclo.  5. El docente ingresa la nota de zona y nota de final obtenida por el estudiante.	2. El sistema muestra la pantalla de subir notas donde puede filtrar por curso y ciclo y año.  4. El docente edita la información del estudiante seleccionado para poder subir sus notas.  6. El docente le da clic en editar y el sistema actualiza los datos y el sistema indica que se han actualizado correctamente las notas.

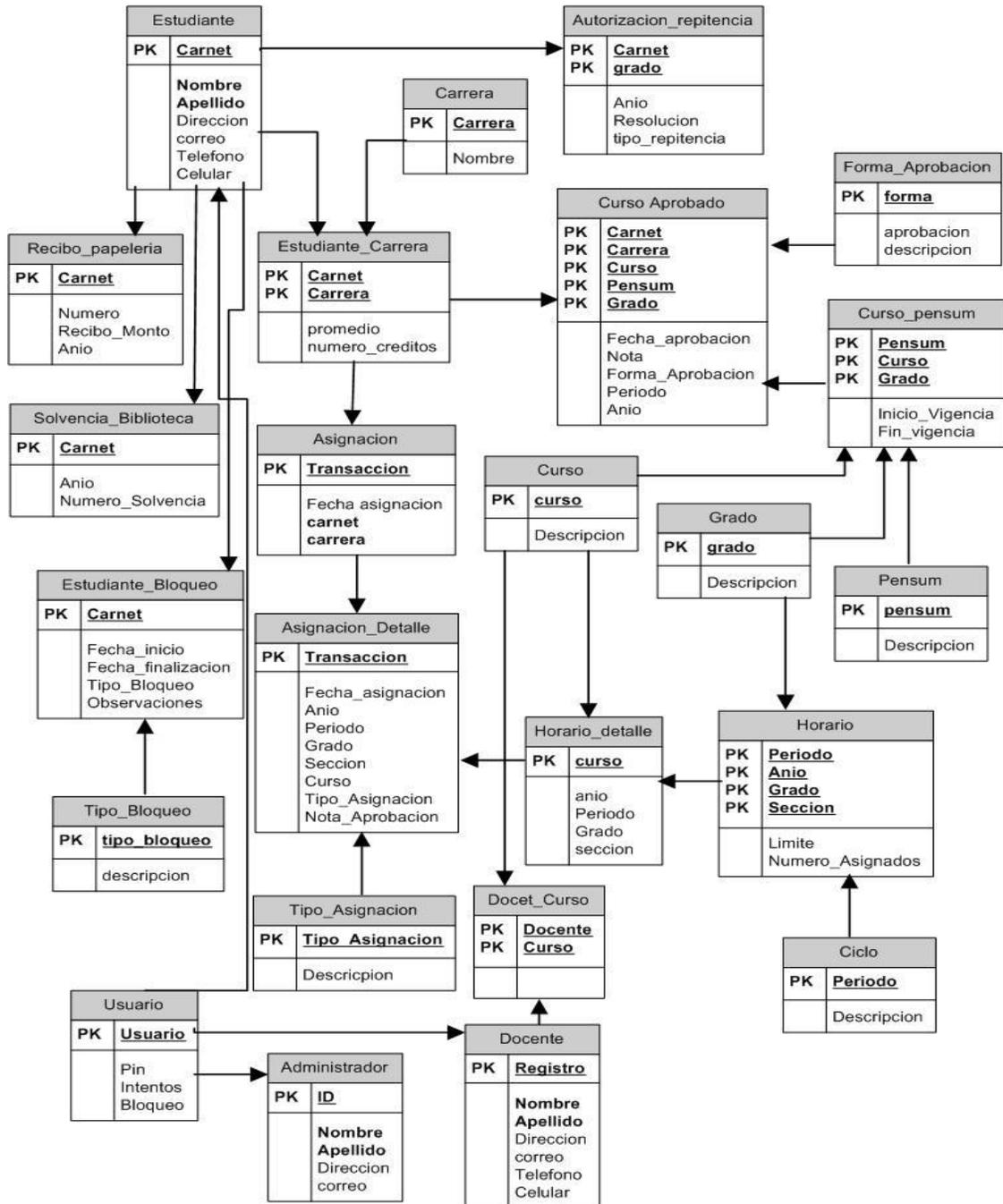
Continuación Figura 11

<b>CURSO ALTERNO</b>	<b>ACTOR</b>	<b>SISTEMA</b>
	<p>3a. El docente filtra por otro curso y ciclo y el sistema tira información de otros estudiantes</p> <p>2a El docente no está asignado para poder subir notas a esos cursos.</p>	<p>5b. El docente ingresa información inválida para las notas de los estudiantes, el sistema indica que no son datos válidos.</p>
<b>POSTCONDICIÓN</b>	El docente ingresa las notas de los cursos obtenidas por los estudiantes correctamente	

Fuente: elaboración propia.

#### 4.4. Modelo entidad relación

Figura 12. Modelo entidad relación



Fuente: elaboración propia.

## 4.5. Diccionario de datos

### 4.5.1. Tabla: estudiante

Persona que cursa estudios en la Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Odontología.

Figura 13. **Estudiante**

Campo	Tipo	Cotejamiento	Atributos	Nulo	Predeterminado	Extra
<b>carnet</b>	varchar(9)	utf8_general_ci		No	None	
<b>nombre</b>	varchar(45)	utf8_general_ci		Sí	NULL	
<b>apellido</b>	varchar(45)	utf8_general_ci		Sí	NULL	
<b>correo</b>	varchar(45)	utf8_general_ci		Sí	NULL	
<b>telefono</b>	varchar(15)	utf8_general_ci		Sí	NULL	
<b>celular</b>	varchar(15)	utf8_general_ci		Sí	NULL	
<b>sexo</b>	varchar(2)	utf8_general_ci		No	None	
<b>direc</b>	varchar(100)	utf8_general_ci		Sí	NULL	
<b>password_usuario</b>	varchar(255)	utf8_general_ci		No	None	
<b>id_sesion</b>	varchar(150)	utf8_general_ci		Sí	NULL	
<b>fecha_nac</b>	date			Sí	NULL	

Campo	Descripción
Carnet	Carnet del estudiante, contiene 9 dígitos.
Nombre	Nombres del estudiante
Apellido	Apellidos del estudiante
Correo	Correo valido del estudiante
Teléfono	Teléfono del estudiante optativo
Celular	Celular del estudiante optativo
Sexo	Sexo del estudiante
Dirección	Dirección del estudiante
Password_usuario	Password del Usuario comparado con la tabla del Usuario
Id_sesion	Corresponde al id de sesión
Fecha_nac	Fecha de nacimiento del estudiante

#### Llave primaria:

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empacado	Campo	Cardinalidad	Cotejamiento	Nulo	Comentario
PRIMARY	BTREE	Sí	No	carnet	1027	A		

Fuente: elaboración propia.

#### 4.5.2. Tabla: docente

Docente que imparte cursos en la Facultad de Odontología. Éste tiene permisos limitados, con respecto al administrador del sistema.

Figura 14. Docente

Campo	Tipo	Cotejamiento	Atributos	Nulo	Predeterminado	Extra
registro_personal	varchar(20)	latin1_swedish_ci		No	None	
nombre	varchar(50)	latin1_swedish_ci		Sí	NULL	
apellido	varchar(50)	latin1_swedish_ci		Sí	NULL	
correo	varchar(50)	latin1_swedish_ci		Sí	NULL	
telefono	varchar(15)	latin1_swedish_ci		Sí	NULL	
celular	varchar(15)	latin1_swedish_ci		Sí	NULL	
sexo	varchar(2)	latin1_swedish_ci		Sí	NULL	
direc	varchar(200)	latin1_swedish_ci		Sí	NULL	
password_usuario	varchar(255)	latin1_swedish_ci		No	None	
id_sesion	varchar(150)	latin1_swedish_ci		Sí	NULL	

Campo	Descripción
Registro Personal	Registro personal del docente.
Nombre	Nombres del docente
Apellido	Apellidos del docente
Correo	Correo válido del docente, para enviarle la información de su cuenta.
Teléfono	Teléfono del docente optativo
Celular	Celular del docente optativo
Sexo	Sexo del docente
Direc	Dirección del docente
Password_usuario	Password del usuario comparado con la tabla de usuario
Id_sesion	Corresponde al id de sesión cuando el docente se loguea

#### Llave primaria:

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empacado	Campo	Cardinalidad	Cotejamiento	Nulo	Comentario
PRIMARY	BTREE	Sí	No	registro_personal	25	A		

Fuente: elaboración propia.

### 4.5.3. Tabla: administrador

Persona encargada de administrar el sistema. Éste tiene permisos Privilegiados con respecto al resto de los usuarios.

Figura 15. **Administrador**

Campo	Tipo	Cotejamiento	Atributos	Nulo	Predeterminado	Extra
<u>codigo_admin</u>	varchar(20)	utf8_unicode_ci		No	None	
nombre	varchar(50)	utf8_unicode_ci		Sí	NULL	
apellido	varchar(50)	utf8_unicode_ci		Sí	NULL	
correo	varchar(50)	utf8_unicode_ci		Sí	NULL	
telefono	varchar(15)	utf8_unicode_ci		Sí	NULL	
celular	varchar(15)	utf8_unicode_ci		Sí	NULL	
sexo	varchar(2)	utf8_unicode_ci		Sí	NULL	
direc	varchar(200)	utf8_unicode_ci		Sí	NULL	
password_usuario	varchar(255)	utf8_unicode_ci		Sí	NULL	
id_sesion	varchar(150)	utf8_unicode_ci		Sí	NULL	

Campo	Descripción
CódigoAdmin	Código del administrador
Nombre	Nombres del administrador
Apellido	Apellidos del administrador
Correo	Correo válido del docente, para enviarle la información de su cuenta.
Teléfono	Teléfono del administrador optativo
Celular	Celular del administrador optativo

Continuación Figura 15

Sexo	Sexo del administrador
Direc	Dirección del administrador
Password_usuario	Password del usuario comparado con la tabla de usuario
Id_sesion	Corresponde al id de sesión cuando el docente se loguea.

**Llave primaria:**

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empacado	Campo	Cardinalidad	Cotejamiento	Nulo	Comentario
PRIMARY	BTREE	Sí	No	codigo_admin	4	A		

Fuente: elaboración propia.

**4.5.4. Tabla: asignación**

Tabla que contiene la asignación de un estudiante.

Figura 16. **Asignación**

Campo	Tipo	Cotejamiento	Atributos	Nulo	Predeterminado	Extra
<u>transaccion</u>	int(11)		UNSIGNED	No	None	AUTO_INCREMENT
<u>fechaasignacion</u>	date			No	None	
carnet	varchar(9)	utf8_general_ci		No	None	
carrera	varchar(2)	utf8_general_ci		No	None	
horaasignacion	time			No	None	

Campo	Descripción
Transacción	Código único que identifica una asignación, contiene un auto incremento para ir aumentando automáticamente.
Fecha asignación	Fecha de asignación del estudiante

Continuación Figura 16

Carnet	Carnet del estudiante que realizara la asignación
Carrera	Carrera del estudiante que se asignara
Hora asignación	Hora en la cual está sucediendo la asignación

**Llave primaria:**

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empacado	Campo	Cardinalidad	Cotejamiento	Nulo	Comentario
PRIMARY	BTREE	Sí	No	transaccion	13181	A		
				fechaasignacion	13181	A		
transaccion	BTREE	Sí	No	transaccion	13181	A		
fk_asignacion_estudiantecarrera1	BTREE	No	No	carnet	3295	A		
				carrera	3295	A		

Fuente: elaboración propia.

#### 4.5.5. Tabla: asignación detalle

Tabla que contiene el detalle de asignación de un estudiante.

Figura 17. **Asignación detalle**

Campo	Tipo	Cotejamiento	Atributos	Nulo	Predeterminado	Extra
<b>transaccion</b>	int(11)			No	<i>None</i>	
<b>fechaasignacion</b>	date			No	<i>None</i>	
<b>anio</b>	int(11)			No	<i>None</i>	
<b>periodo</b>	varchar(2)	utf8_general_ci		No	<i>None</i>	
<b>grado</b>	int(11)			No	<i>None</i>	
<b>seccion</b>	varchar(3)	utf8_general_ci		No	<i>None</i>	
<b>curso</b>	varchar(6)	utf8_general_ci		No	<i>None</i>	
<b>tipoasignacion</b>	int(11)			Sí	<i>NULL</i>	
<b>zona</b>	float			Sí	<i>NULL</i>	
<b>final</b>	float			Sí	<i>NULL</i>	
<b>notaaprobacion</b>	float			Sí	<i>NULL</i>	

Campo	Descripción
Transacción	Llave foránea de asignación
Fecha asignación	Fecha en la cual se asignó los cursos
Anio	Anio en el cual se está realizando la asignación
Período	Período en el cual se está asignando
Grado	Grado al cual pasa, o se queda para repitencia.
Sección	Sección en la cual se está ingresando el curso.
Curso	Curso que se asigna al estudiante
Tipo asignación	Tipo de la asignación normal, retasada. Etc.
Zona	Valor total de la zona obtenido por el estudiante
Final	Nota del final obtenida por el estudiante
Nota aprobación	Nota para aprobar el curso.

Continuación Figura 17

### Llaves primarias y foráneas

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empacado	Campo	Cardinalidad	Cotejamiento	Nulo	Comentario
PRIMARY	BTREE	Sí	No	transaccion	29098	A		
				fechaasignacion	29098	A		
				anio	29098	A		
				periodo	43647	A		
				grado	43647	A		
				seccion	43647	A		
				curso	87294	A		
fk_asignaciondetalle_asignacion1	BTREE	No	No	transaccion	29098	A		
fk_asignaciondetalle_horariodetalle1	BTREE	No	No	fechaasignacion	29098	A		
				anio	8	A		
				periodo	8	A		
				grado	452	A		
				seccion	1283	A		
fk_asignaciondetalle_tipoaprobacion1	BTREE	No	No	tipoasignacion	6	A	YES	

Fuente: elaboración propia.

#### 4.5.6. Tabla: curso aprobado

Tabla que contiene el detalle de cursos aprobados del estudiante.

Figura 18. Curso aprobado

Campo	Tipo	Cotejamiento	Atributos	Nulo	Predeterminado	Extra
<u>carnet</u>	varchar(9)	utf8_general_ci		No	None	
<u>carrera</u>	varchar(2)	utf8_general_ci		No	None	
<u>curso</u>	varchar(6)	utf8_general_ci		No	None	
<u>pensum</u>	int(11)			No	None	
<u>grado</u>	int(11)			No	None	
<u>fechaaprobacion</u>	date			Sí	NULL	
<u>nota</u>	float			Sí	NULL	
<u>formaaprobacion</u>	int(11)			Sí	NULL	
<u>periodo</u>	varchar(2)	utf8_general_ci		Sí	NULL	
<u>anio</u>	int(11)			Sí	NULL	

Campo	Descripción
Carnet	Carné del estudiante
Carrera	Carrera que cursa el estudiante
Curso	Código de curso aprobado del estudiante
Pensum	Tipo de pensum que cursa el estudiante
Grado	Grado que aprueba el estudiante

Continuación Figura 18

Fecha aprobación	Fecha en que fue aprobado el curso
Nota	Nota que obtuvo el estudiante
Forma aprobación	Tipo de forma en que fue aprobado
Período	Período en el cual se aprobó el curso
Año	Año en que se aprobó el curso

**Llave primaria y foránea**

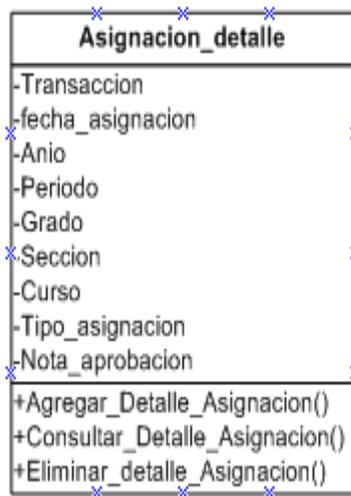
Nombre de la clave	Tipo	Único	Empacado	Campo	Cardinalidad	Cotejamiento	Nulo	Comentario
PRIMARY	BTREE	Sí	No	carnet	2382	A		
				carrera	2382	A		
				curso	40507	A		
fk_cursoaprobado_estudiantecarrera1	BTREE	No	No	carnet	3115	A		
				carrera	3115	A		
fk_cursoaprobado_cursopensum1	BTREE	No	No	pensum	6	A		
				curso	231	A		
				grado	231	A		
fk_cursoaprobado_formaaprobacion1	BTREE	No	No	formaaprobacion	4	A	YES	

Fuente: elaboración propia.

## 4.6. Diagrama de clases

### 4.6.1. Detalle de asignación

Figura 19. Clase asignación detalle

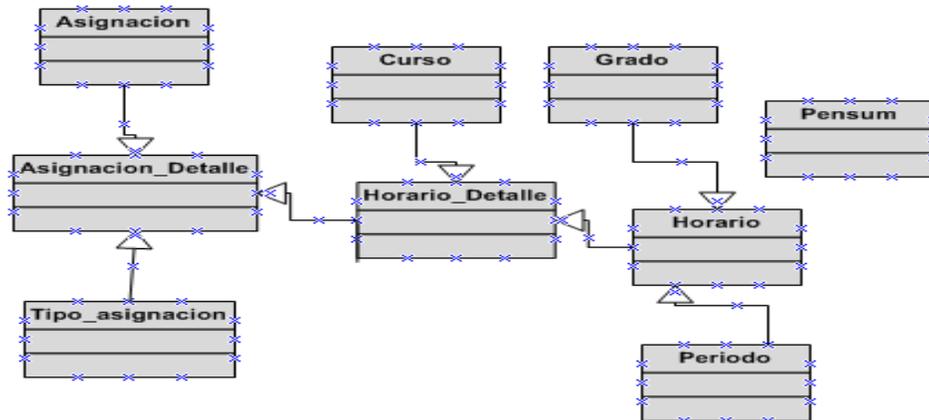


Fuente: elaboración propia.

Clase detalle asignación: esta clase es la encargada de manipular el detalle de la asignación de un estudiante, en esta tabla se guarda el carné y la fecha en la cual el estudiante se está asignando, en el detalle se guarda todos los datos del curso, ciclo, año, carné, período, fecha de asignación, y nota de aprobación del estudiante.

Clases relacionadas:

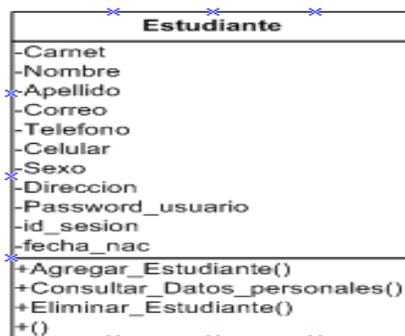
Figura 20. Clases que rodean la asignación



Fuente: elaboración propia.

#### 4.6.2. Estudiante

Figura 21. Clase estudiante

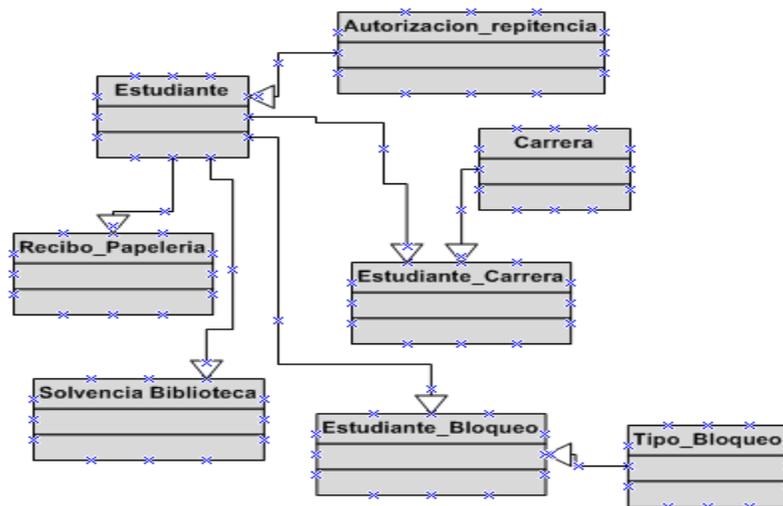


Fuente: elaboración propia.

Clase estudiante: esta clase es la encargada de manipular la información del estudiante, tanto para poder registrarse como para consultar, editar su

información. Así mismo esta clase está relacionada con recibo de papelería, solvencia de biblioteca, estudiante bloqueo. Esta clase la utiliza el estudiante para manipular su información personal.

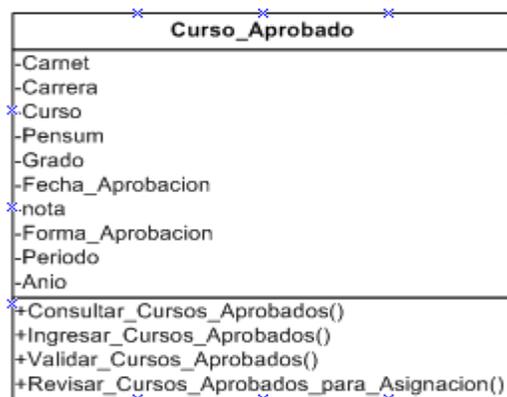
Figura 22. **Clases que rodean a la clase estudiante**



Fuente: elaboración propia.

### 4.6.3. Cursos aprobados

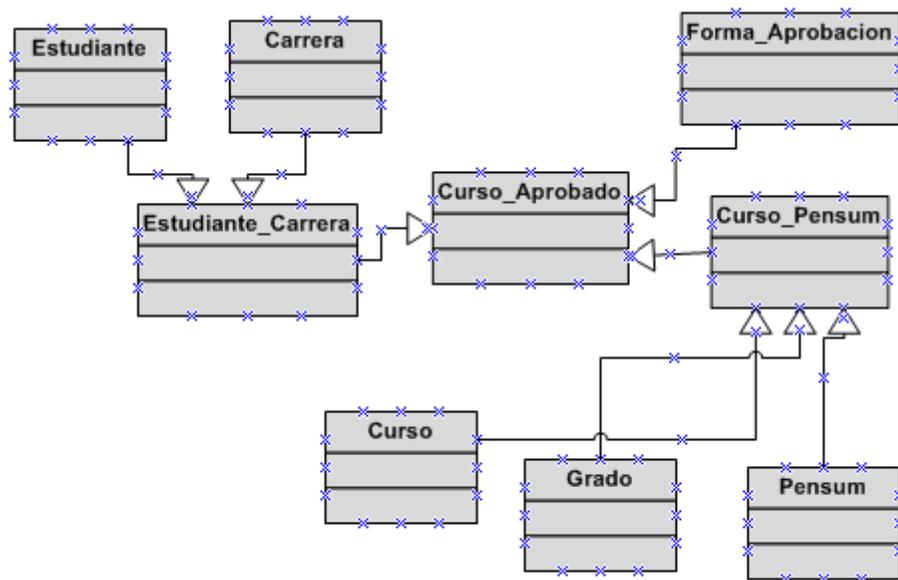
Figura 23. **Clase cursos aprobados**



Fuente: elaboración propia.

Clase cursos aprobados: esta clase es la encargada de manipular la información de los cursos aprobados por el estudiante, también indica qué cursos le faltan por aprobar, en el grado que este cursando; esta tabla se exporta de la aplicación que se tiene en Control Académico para saber con exactitud los cursos que el estudiante aprobó. También se utiliza para realizar las asignaciones validando los cursos pre-requisitos de los cursos.

Figura 24. **Clases que rodean la clase curso aprobado**



Fuente: elaboración propia.



## **5. DESARROLLO DE LA SOLUCIÓN**

Para el desarrollo del sistema de control académico, se hizo uso de las tecnologías *Web*, el sistema de control académico de la Facultad de Odontología está dividido en tres secciones que abarcan: la cuenta de estudiante, la cuenta de docente y la cuenta de administrador, a continuación se detallan las secciones anteriormente mencionadas:

### **5.1. Cuenta de estudiante**

En esta cuenta se tiene la información personal del estudiante, aquí pueden editar y consultar su información personal, así como desplegarla en pantalla, también pueden realizar asignaciones de cursos en las fechas indicadas, consultar asignaciones realizadas en Control Académico y los cursos aprobados que tienen durante la carrera.

### **5.2. Cuenta de docente**

Este módulo permite el ingreso de docentes registrados por el administrador en el sistema, dichos docentes son asignados a ciertos cursos los cuales son definidos para que ellos puedan llevar el control de dichos cursos. Los docentes podrán consultar y editar su información personal, subir notas de cursos de los estudiantes, consultar estudiantes asignados en los cursos para los cuales el administrador les asigno. También podrán consultar los cursos que tienen asignados como docentes y verificar si pueden o no subir notas de los estudiantes.

### **5.3. Cuenta de administrador**

El módulo de administrador sirve para llevar el control, tanto de los estudiantes como de los docentes registrados en el sistema; el administrador tiene permisos para ingresar estudiantes, docentes, administradores, también puede verificar detalle de asignaciones, activar o bloquear dichas asignaciones, subir cursos aprobados mediante un export de la base de datos que se encuentra en la aplicación de escritorio; también asignar cursos a los docentes para que puedan llevar el control de dichos cursos, verificar las asignaciones y detalles de asignaciones de los estudiantes. Así como obtener reportes de cada una de las opciones mencionadas anteriormente.

### **5.4. Procedimiento de asignación de cursos para estudiantes**

Esta sección permite realizar el proceso de asignación para los estudiantes, el estudiante debe de estar registrado y logueado anteriormente en el sistema, en la cuenta de estudiante él podrá realizar el proceso de asignación, que detalla los siguientes pasos:

- a. Revisar solvencia de Biblioteca Central: esto se hace con la finalidad de estar solvente en biblioteca y así poder llevar un control general de los estudiantes, para estar solventes de entrega de libros y otros pagos. Biblioteca Central le entrega a Control Académico el listado de los estudiantes no solventes para ingresarlos al sistema y así no puedan realizar el proceso de asignación y deban de estar solventes.
- b. Pagar el recibo de mobiliario y equipo: el sistema recibe el número de recibo y monto de mobiliario y equipo que paga el estudiante. Este monto varía dependiendo de qué año esté cursando el estudiante.

- c. Validación de cursos aprobados: se realiza una validación para verificar que cursos debe de asignarse dependiendo del año que este cursando esto se hace dependiendo de los cursos que estén en el pensum de estudios.
- d. Detalle de cursos para asignación: aquí se despliega el detalle de cursos que el estudiante debe de asignarse, el estudiante revisa si los datos son correctos y procede asignarse dichos cursos.

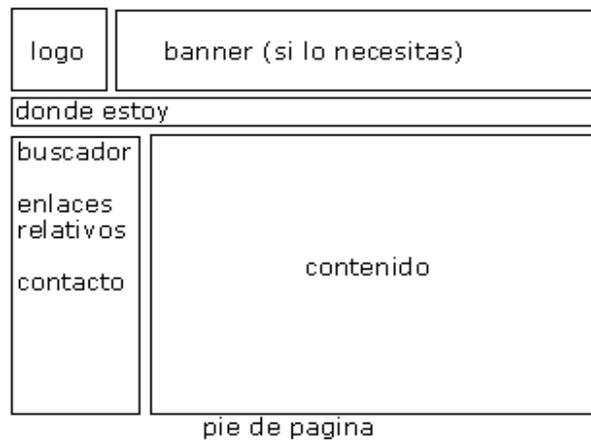
### **5.5. Sección de seguridad**

Esta sección capturara la información de los usuarios para el acceso a los distintos módulos que brinda el sistema, las opciones mostradas al usuario dependerán únicamente de los permisos asociados a su rol, se debe tomar en cuenta que los usuarios deben de estar registrados en el sistema anteriormente.

## 5.6. Diseño de interfaz:

### 5.6.1. Definición de la forma principal de sistema

Figura 25. Definición de la interfaz



Fuente: elaboración propia.

### 5.6.2. Definición de la forma de la autenticación de usuario

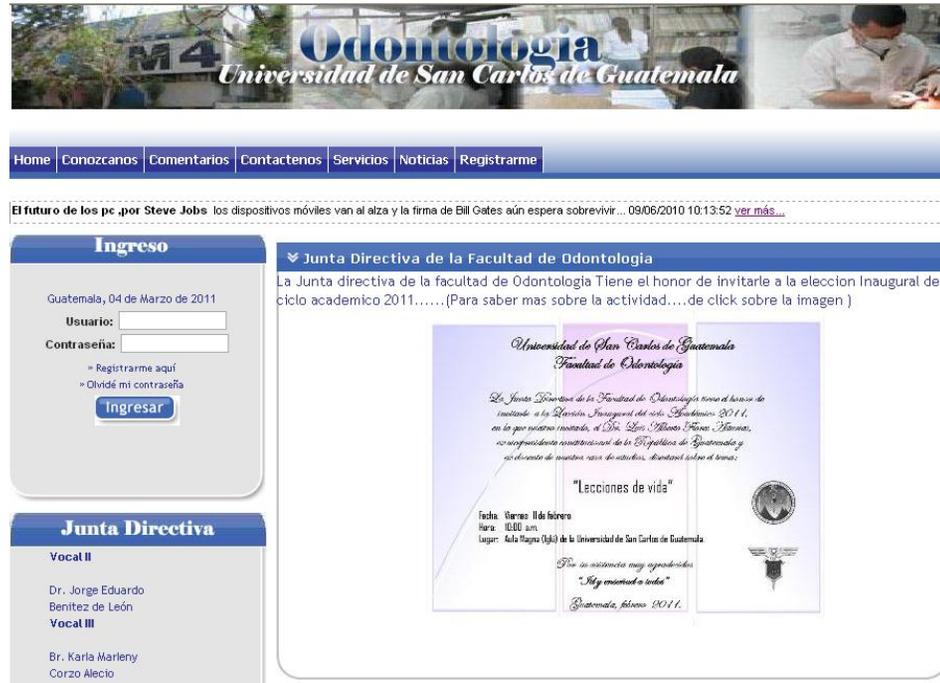
Figura 26. Definición de autenticación

Formulario de autenticación de usuario. El formulario tiene un encabezado azul con el título 'Ingreso'. Debajo del encabezado se muestra la fecha 'Guatemala, 22 de Octubre de 2010'. Hay dos campos de entrada: 'Usuario:' y 'Contraseña:'. Debajo de los campos hay dos enlaces: '» Registrarme aquí' y '» Olvidé mi contraseña'. En la parte inferior del formulario hay un botón azul con el texto 'Ingresar'.

Fuente: elaboración propia.

### 5.6.3. Definición de la página principal

Figura 27. Página principal



Fuente: elaboración propia.

## 5.6.4. Definición de la cuenta de administrador

Figura 28. Cuenta administrador



Agregar Administradore | Agregar Estudiantes | Agregar Docentes | Abrir/Cerrar Asignacion | Subir Cursos Aprobados | Cursos Por Docente | Salir

🏠 Bienvenido Eymmer Juarez a tu cuenta de Administrador

 **Editar / Consultar: Datos Personales del Administrador**

Filtrar por Criterio:

**(+) Nuevo Usuario**

Herramientas	Id	Nombre	Apellido	E-mail	Telefono	Celular	Direccion	Sexo
  	ASESORIA_PDD	Rodolfo	España	roesgt@gmail.com			Guatemala	M
  	CONACAFOUSAC	CESAR ARMANDO	COJ TUN	armandeneo@yahoo.com	2418-8209	5731-4694	5a. Calle 5-41, zona 13	M
  	EPSDESARROLLO	Eymmer Ricardo	Juarez Cruz	juarezeymer21@yahoo.com	123456	123456	5ta calle 9-84	M
  	PDDFOUSAC	OTTO ROLANDO	GONZALEZ LOPEZ	otrogolo@yahoo.com	2431-8577	5851-3783	33 Calle C 10-10, zona 7	M

**Imprimir**

Fuente: elaboración propia.

## CONCLUSIONES

1. El desarrollo del Sistema de Control Académico para la Facultad de Odontología ha venido a desarrollar de una mejor manera la información, automatizando de manera eficiente los procesos de dicha facultad, ahorrando en tiempo y costos, se obtuvo mejor satisfacción de su personal.
2. El levantado de requerimientos fue primordial al momento de implementar el sistema, obteniendo así un *software* que cumple con los requisitos y necesidades establecidas para su funcionamiento.
3. El sistema de Control Académico es un sistema encargado del registro y control de las calificaciones del estudiante y de la administración, en lo concerniente a su vida académica. Por tal motivo, el sistema modela de manera adecuada los procesos de la Facultad de Odontología, y así mismo los estudiantes, docentes y administradores tengan el adecuado acceso al mismo para desarrollar sus procesos.



## RECOMENDACIONES

1. El administrador del sistema debe tener el adecuado control y funcionamiento de los procesos creados en el sistema y manejarlos de una forma adecuada siguiendo las instrucciones y flujos creados para su utilización. Dado que esto ayudará al correcto mantenimiento del mismo.
2. Es importante dar capacitaciones a los estudiantes y docentes sobre cómo utilizar sus cuentas dentro del sistema, para no incurrir en errores de cómo utilizar el sistema. El administrador debe proporcionar las capacitaciones adecuadas para el funcionamiento del sistema.
3. El sistema debe contar con el adecuado mantenimiento tanto de la información como de las páginas *web*, dado que el mantenimiento adecuado le dará al *software* mejor presentación y mejor funcionalidad de los procesos que se utilizan en el mismo.



## BIBLIOGRAFÍA

1. Diferencias entre *Web 3.0*, *Web 2.0* y *Web 1.0*. [en línea]. [ref. de 24 de agosto 2010]. Disponible en Web: <http://web30websemantica.comuf.com/diferenciasweb3-0web2-0web1-0.htm>.
2. Gerencia y Negocios en Hispano América. *Tecnología de Información* [en línea]. [ref. de 28 de agosto 2010]. Disponible en Web: <http://www.degerencia.com/area.php?areaid=2001>.
3. JOYANES AGUILAR, Luis. *Programación en Algoritmos, estructuras de datos y objetos*. España: McGraw-Hill, 2001. 710 p.
4. *Lenguajes de Programación* [en línea]. [ref. de 04 de septiembre 2010]. Disponible en Web: <http://www.lenguajes-de-programacion.com/lenguajes-de-programacion.shtml>.
5. MUÑONEZ RAZO, Carlos .*Auditoría en Sistemas Computacionales*. México: Pearson Educación, 2002. 796 p.
6. Qué es la Web 3.0 [en línea]. [ref. de 14 de agosto 2010]. Disponible en Web: <http://web30websemantica.comuf.com/web30.htm>.
7. Wikipedia. Odontología [en línea]. [ref. de 28 de junio 2010]. Disponible en Web: <http://es.wikipedia.org/wiki/Odontolog%C3%ADa>.

8. Web Semántica [en línea]. [ref. de 24 de agosto 2010]. Disponible en  
Web: <<http://web30websemantica.comuf.com/websemantica.htm>>.